

10/500744

DT Rec'd PCT/PTO 10.1 JUL 2004

Docket No.: 04304/0201580-US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Alexandre C. Schmid et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: AIR DUCT SYSTEM FOR A REFRIGERATOR

Examiner: Not Yet Assigned

AFFIRMATION OF CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Brazil	PI 0200230-2	January 28, 2002

In support of this claim, attached is Form PCT/IB/304 evidencing receipt of the priority

10/500744

Application No.: Not Yet Assigned


2

DT 1003'd PCT/PTO 01 JUL 2004
Docket No.: 04304/0201580-US0

document on March 13, 2003 during prosecution of International Application No.
PCT/BR03/00010.

Dated: July 1, 2004

Respectfully submitted,

By  ^{Flynn Baggettson} (53,970)

Louis J. DelJuidice

Registration No.: 47,522

DARBY & DARBY P.C.

P.O. Box 5257

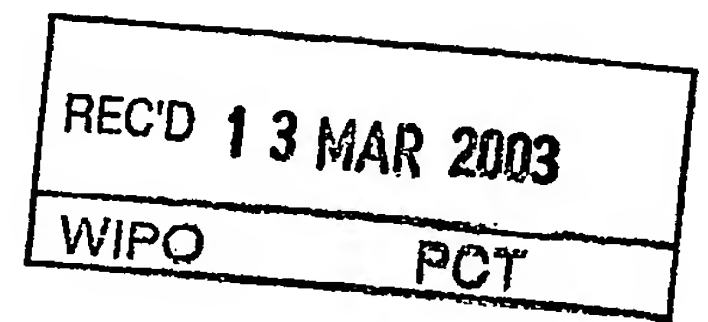
New York, New York 10150-5257

(212) 527-7700

(212) 753-6237 (Fax)

Attorneys/Agents For Applicant

REC'D PCT/PTO 01 JUL 2004
PCT/BR 03/00010



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

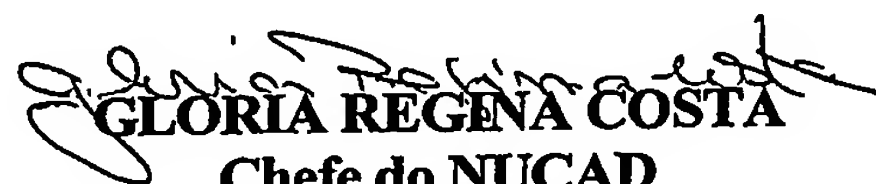
CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

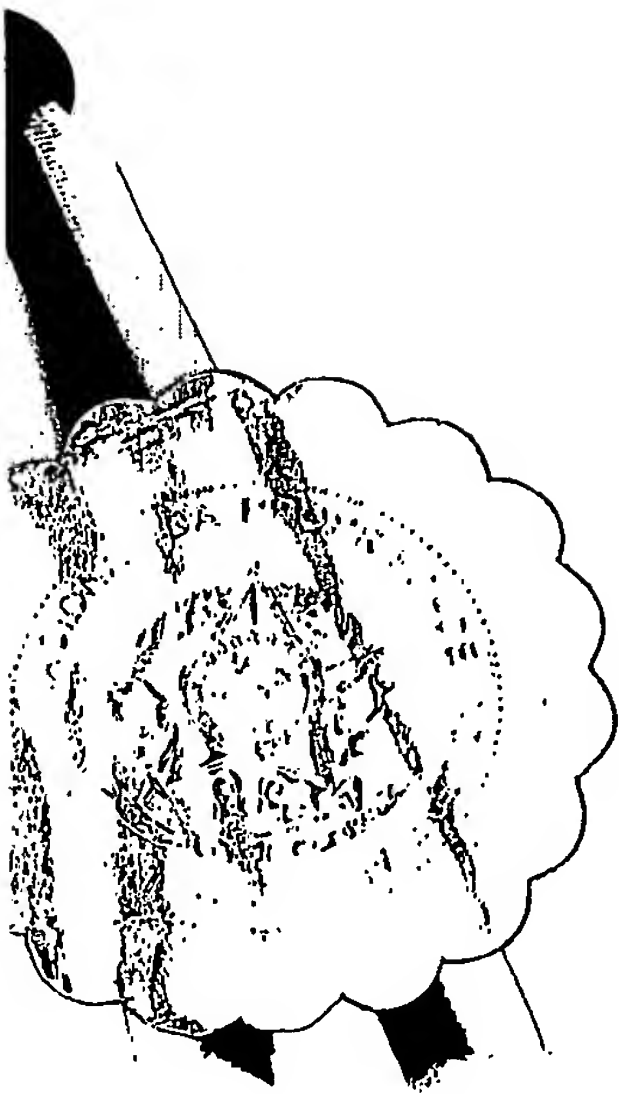
O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número PI 0200230-2 de 28/01/2002.

BEST AVAILABLE COPY

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 2003.


GLÓRIA REGINA COSTA
Chefe do NUCAD
Mat. 00449119

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Protocolo

28 JAN 1987 000382

Número (21)

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



PI0200230-2

depósito

data de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. **Depositante (71):**

1.1 Nome: MULTIBRÁS S.A.ELETRODOMÉSTICOS

1.2 Qualificação: empresa brasileira

1.3 CGC/CPF: 59.105.999/0001-86

1.4 Endereço completo: Av. das Nações Unidas, 12.995, 32º andar
São Paulo - SP

1.5 Telefone: ()

FAX: ()

☐ continua em folha anexa

2. **Natureza:**

☒ 2.1 Invenção

☐ 2.1.1. Certificado de Adição

☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: Invenção

3. **Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54)**
"SISTEMA DE DUTOS DE AR PARA REFRIGERADOR"

☐ continua em folha anexa

4. **Pedido de Divisão do pedido nº** _____, de ____/____/____.

5. **Prioridade Interna** - O depositante reivindica a seguinte prioridade:
Nº de depósito _____ Data de Depósito ____/____/____ (6)

6. **Prioridade** - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

☐ continua em folha anexa

Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: ALEXANDRE CURY SCHMID

7.2 Qualificação: brasileiro, casado, engenheiro mecânico, CPF 791.438.499-20

7.3 Endereço: Rua Almirante Tamandaré, 157, apto. 102

Joinville - SC

7.4 CEP: 7.5 Telefone ()

☒ continua em folha anexa

8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:

☐ em anexo

9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

☐ em anexo

10. Procurador (74):

10.1 Nome e CPF/CGC: ANTONIO M. P. ARNAUD

brasileiro, advogado, OAB nº180.415 - CPF 212.281.677-53

10.2 Endereço: Rua José Bonifácio, 93 - 7º e 8º andares - Centro

São Paulo - SP

10.3 CEP: 01003-901

10.4 Telefone (011) 3107-4001

11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

X	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	10 fls.
X	11.2 Procuração	2 fls.	X	11.6 Reivindicações	3 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	fls.	X	11.7 Desenhos	5 fls.
	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	X	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				fls.
X	11.10 Total de folhas anexadas:				22 fls;

12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

São Paulo, 28 de janeiro de 2002

Antonio M. P. Arnaud

Local e Data

Assinatura e Carimbo

ROGÉRIO RODRIGUES JÚNIOR

brasileiro, casado, engenheiro mecânico, CPF 130.830.698-98.
residente à rua Bento Gonçalves, 225, apto. 702 - Joinville - SC

ADRIANO CARGNIN

brasileiro, solteiro, técnico mecânico, CPF 720.531.519-00
residente à rua Victor Konder, 906 - Joinville - SC

83

"SISTEMA DE DUTOS DE AR PARA REFRIGERADOR"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um sistema de dutos para distribuição de ar em refrigeradores combinados, de ventilação forçada e apresentando um gabinete único definindo um compartimento freezer e um compartimento refrigerador separados por uma travessa divisória.

Antecedentes da invenção

Os refrigeradores combinados de ventilação forçada são providos de dutos para conduzi-rem o ar frio, proveniente do evaporador, para os compartimentos freezer e refrigerador.

Em uma construção da técnica anterior, os dutos que promovem a comunicação fluida dos compartimentos freezer e de refrigeração com o evaporador são construídos em peças moldadas em EPS, normalmente em três peças compreendendo uma base uma tampa e um complemento, definindo um bloco internamente vazado e que é montado no interior da travessa divisória dos compartimentos freezer e refrigerador, antes do preenchimento das paredes do gabinete com o isolamento térmico.

Em uma outra construção pertencente ao estado da técnica, os dutos de ar, que promovem a comunicação fluida dos compartimentos freezer e refrigerador, são formados em peças plásticas normalmente sopradas e cujos extremos são conectados a pontos específicos dos compartimentos. Essas peças são externamente cobertas pelo isolamento térmico subsequente injetado no interior das paredes do gabinete.

Em ambas as construções da técnica anterior acima consideradas, a captação de ar frio do evaporador, para insuflamento no compartimento de refrigeração, é feita lateralmente, a partir de um plenum de distribuição de ar na região posterior do compartimento freezer, pois o ventilador propulsor do fluxo de ar é posicionado centralmente no gabinete. A necessidade de se prover a captação de ar frio para o compartimento de refrigeração

fora do plano central do gabinete deve-se à existência de um duto central de retorno de ar através da parede divisória, desde a região anterior-superior do compartimento refrigerador até a região inferior do evaporador. Assim, para se prover o encaminhamento descendente do fluxo de ar resfriado do evaporador para a região pósterio-superior do compartimento refrigerador é necessário prover-se uma trajetória "curva" que contorne lateralmente o duto de retorno de ar do compartimento refrigerador, para ter um extremo de saída inferiormente posicionado ao referido duto de retorno e em comunicação com o duto central posterior e descendente de alimentação de ar resfriado ao compartimento refrigerador.

Existe ainda a solução da técnica anterior, aplicável a um refrigerador básico combinado, de menor custo e na qual a distribuição do fluxo de ar forçado é feita através de uma torre posterior central no compartimento freezer e apresentando o retorno de ar pela parte inferior do evaporador, no próprio compartimento freezer e na região pósterio-superior do compartimento refrigerador. Nesse tipo de construção, a captação de ar do compartimento refrigerador para o evaporador é feita diretamente abaixo do evaporador, não ocorrendo a situação de interferência entre o duto de ar resfriado descendente do evaporador para o compartimento refrigerador, e o duto de retorno de ar montado centralmente no interior da travessa divisória. Entretanto, essa solução apresenta alguns inconvenientes relacionados à construção e ao "lay out" dos dutos no interior dos dois compartimentos e ainda às perdas de eficiência em termos de circulação de ar.

Objetivos da invenção

Em função dos problemas acima mencionados, a presente invenção tem por objetivo prover um sistema de dutos de ar para refrigerador combinado, do tipo acima mencionado, apresentando uma construção de fácil fabricação e montagem e definida por um número reduzido de partes

componentes, permitindo obter-se uma redução de custo dessa característica construtiva e operacional dos refrigeradores combinados de ventilação forçada.

Um objetivo adicional da presente invenção é o de prover
5 um sistema de dutos do tipo acima definido e que possa ser adaptado facilmente a refrigeradores do tipo apresentando distribuição de ar tipo torre no compartimento freezer com retorno sob o evaporador ou do tipo "high end", na qual o compartimento freezer é
10 provido de um plenum e a travessa divisória carrega o duto de retorno de ar do compartimento refrigerador.

Sumário da invenção

O sistema de dutos de ar objeto da presente invenção é aplicado a um refrigerador combinado, tal como acima
15 definido e compreendendo ainda um compartimento resfriador de ar alojando um evaporador e um ventilador e apresentando pelo menos uma entrada de ar circulado, para receber o ar proveniente dos compartimentos freezer e refrigerador, e pelo menos uma saída de ar resfriado
20 dirigida aos últimos compartimentos.

De acordo com a invenção, o sistema de dutos de ar compreende um corpo montado no interior da travessa divisória e definindo uma câmara posterior aberta para a entrada de ar circulado do compartimento resfriador de
25 ar; um duto transversal passante, disposto centralmente e anteriormente à câmara posterior, para estabelecer uma comunicação fluida entre a saída de ar resfriado do compartimento resfriador de ar e o compartimento refrigerador; pelo menos um primeiro e um segundo duto de
30 retorno apresentando, cada um, um extremo posterior aberto para a câmara posterior e um extremo anterior aberto para o interior do compartimento freezer e do compartimento refrigerador, respectivamente, os extremos posteriores do primeiro e do segundo duto de retorno
35 sendo posicionados em lados opostos do duto transversal passante.

A disposição construtiva acima definida permite não só

uma considerável simplificação construtiva do sistema de dutos de ar de ventilação forçada, tornando-o ainda adaptável a diferentes projetos, como também a manutenção de uma certa separação física entre os fluxos de ar provenientes dos dois compartimentos a temperaturas diferentes e feitos passar através de regiões distintas do evaporador, para obtenção de uma maior eficiência do refrigerador.

Breve descrição dos desenhos

10 A invenção será descrita a seguir, fazendo-se referência aos desenhos anexos, nos quais:

A figura 1 representa uma vista em corte vertical transversal esquemático de uma possível construção de refrigerador combinado de ventilação forçada, utilizado na presente invenção, dito corte tendo sido tomado de modo a ilustrar o retorno de ar do compartimento refrigerador à entrada de ar circulado do compartimento resfriador de ar;

15 A figura 2 representa uma vista igual àquela da figura 1, porém tendo sido tomada de modo a ilustrar o retorno de ar do compartimento freezer à entrada de ar circulado do compartimento resfriador de ar;

A figura 3 representa uma vista em corte do refrigerador das figuras 1 e 2, dito corte tendo sido tomado segundo a 25 linha III na figura 1, para melhor visualização dos pontos nos quais o fluxo de ar forçado resfriado é alimentado no interior dos compartimentos freezer e refrigerador;

A figura 4 representa uma vista em perspectiva superior e 30 parcialmente cortada do corpo a ser inserido no interior da travessa divisória;

A figura 5 representa uma vista em perspectiva superior de uma metade inferior do corpo ilustrado na figura 3;

A figura 6 representa uma vista em perspectiva inferior da metade inferior de corpo ilustrada na figura 4; 35

A figura 7 representa uma vista em perspectiva inferior de uma metade superior do corpo ilustrado na figura 3; e

(P)

A figura 8 representa uma vista em perspectiva superior da metade superior de corpo ilustrada na figura 6.

Descrição da configuração ilustrada

Conforme ilustrado nas figuras 1 e 2 e já anteriormente mencionado, a invenção é aplicável a um refrigerador combinado, de ventilação forçada, compreendendo um compartimento freezer 1 e um compartimento refrigerador 2 superpostos, providos de respectivas portas frontais 1a e 2a e separados por uma travessa divisória 3. O refrigerador combinado compreende ainda um compartimento resfriador de ar 4, localizado geralmente junto à região posterior do compartimento freezer 1 e alojando um evaporador 5 e um ventilador 6. O compartimento resfriador de ar 4 apresenta uma entrada de ar circulado 4a e uma saída de ar resfriado 4b disposta à jusante do ventilador 6. A entrada de ar circulado 4a apresenta uma largura preferível e substancialmente igual à largura do evaporador 5, pelas razões que ficarão evidenciadas na descrição que se segue.

Na configuração preferida aqui ilustrada, o compartimento resfriador de ar 4 é provido de uma entrada de ar circulado 4a disposta em sua região inferior e que apresenta uma seção transversal semelhante ou mesmo igual àquela do referido compartimento resfriador de ar 4. Deve ser entretanto entendido que a entrada de ar circulado 4a pode ser definida por múltiplas entradas, conformadas de diferentes maneiras e que podem ser individual ou conjuntamente associadas a respectivas seções de evaporador mutuamente separadas.

O posicionamento inferior da entrada de ar circulado 4a deve-se ao fato de o refrigerador ilustrado apresentar o compartimento freezer 1 sobreposto ao compartimento refrigerador 2. Nas construções de refrigerador combinado nas quais o compartimento freezer 1 é disposto sob o compartimento refrigerador 2, a entrada de ar circulado 4a passa a ser superior, enquanto que a saída de ar resfriado 4b passa a ser inferior em relação ao

compartimento resfriador de ar 4.

No arranjo ilustrado, a saída de ar resfriado 4b é aberta para o interior de um plenum 7 ocupando geralmente toda a largura e toda a altura do compartimento freezer 1 e dele
5 separado por uma fina parede 8, geralmente vertical, provida de aberturas 9 adequadamente dimensionadas e posicionadas, para permitirem a alimentação ao compartimento freezer de ar resfriado no evaporador 5.

O fluxo de ar forçado resfriado é alimentado ao
10 compartimento refrigerador 2, a partir do plenum 7, através do sistema proposto pela presente invenção, o qual provê ainda o retorno de ar dos compartimentos freezer 1 e refrigerador 2 à entrada de ar circulado 4a do compartimento resfriador de ar 4.

15 O sistema de dutos da invenção compreende um corpo 10, geralmente em forma de caixa paralelepipedica de pequena altura, construída em EPS ou outro material adequado de baixa condutividade térmica e de fácil moldabilidade, a ser montado no interior da travessa divisória 3, antes do
20 preenchimento da estrutura do gabinete do refrigerador com o isolamento térmico, geralmente definido em espuma de poliuretano.

Na construção preferida ilustrada, o corpo 10 é formado em uma metade inferior 10a e uma metade superior 10b que
25 são encaixadas uma à outra para definirem dutos internos a serem descritos a seguir.

O corpo 10 define uma câmara posterior 11 que, na configuração ilustrada, toma a forma de uma calha estendida ao longo da largura do corpo 10, tendo uma de
30 suas paredes laterais incorporada à metade inferior 10a do corpo 10 e sendo superiormente aberta para se adaptar à entrada de ar circulado 4a do compartimento resfriador de ar 4. Na construção ilustrada, o contorno da borda superior da câmara posterior 11 coincide com aquele da
35 referida entrada de ar circulado 4a, pelo menos no que diz respeito à extensão de ditas partes na direção da largura do refrigerador. Assim, quando da montagem do

corpo 10 no interior da travessa divisória 3 e da finalização da construção do gabinete do refrigerador, a câmara posterior 11 passa a permanecer aberta e livremente comunicante com o compartimento resfriador de ar 4 através da entrada de ar circulado 4a desse último. O corpo 10 define ainda, internamente, um duto transversal passante 12 disposto de modo central e anterior à câmara posterior 11, preferivelmente junto a essa última e tendo um extremo mantido em comunicação fluida com a saída de ar resfriado 4b. Na construção exemplificada, o duto transversal passante 12 tem seu extremo superior conectado e aberto para uma região inferior central do plenum 7 e o extremo inferior aberto para o interior do compartimento refrigerador 2, mais especificamente para o interior de um duto posterior central 2b provido de aberturas frontais de saída de ar 2c e fixado na parede posterior do compartimento refrigerador 2.

Com a construção acima descrita, o duto transversal passante 12 permite que parte do fluxo de ar resfriado, lançado no plenum 7 pelo ventilador 6, seja dirigido para o compartimento refrigerador 2 pela região central do gabinete do refrigerador, sem exigir trajetória curva como acontece em muitas das soluções da técnica anterior.

Para atender às necessidades de retorno de ar ao evaporador 5, o corpo 10 define ainda pelo menos um primeiro e um segundo duto de retorno 13,14 efetuando, cada um, uma comunicação fluida de um dos compartimentos freezer 1 e refrigerador 2 com câmara posterior 11.

Na configuração ilustrada, o sistema compreende um par de primeiros dutos 13 dispostos ao longo de respectivas regiões laterais opostas do corpo 10 e tendo um extremo posterior 13b aberto para a câmara posterior 11, em lados opostos do duto transversal passante 12, e um extremo anterior 13a aberto para o interior do compartimento freezer 1, conforme configuração ilustrada, ou mesmo para o compartimento refrigerador 2, em uma outra configuração

não ilustrada. O corpo 10 define ainda um segundo duto de retorno 14 disposto centralmente entre o par de primeiros dutos de retorno 13 e tendo um extremo anterior 14a aberto para o interior do outro compartimento, o qual é o
5 compartimento refrigerador 2 na configuração ilustrada, e um extremo posterior 14b bifurcado em torno do duto transversal passante 12 e aberto para a câmara posterior 11 entre os extremos posteriores 13b do par de primeiros dutos de retorno 13. No exemplo de refrigerador combinado
10 ilustrado, cada primeiro duto de retorno lateral 13 tem seu extremo anterior 13a aberto para uma face do corpo 10 voltada para o compartimento freezer 1, para definir uma respectiva abertura de captação de ar na região ântero-inferior do compartimento freezer 1. Deve ser aqui
15 entendido que para cada um dos extremos anteriores 13a dos primeiros dutos de retorno 13 é provida uma respectiva abertura na travessa divisória 3 para que possa ocorrer o fluxo de ar. O mesmo ocorre com relação aos extremos do duto transversal passante 12.

20 Os primeiros dutos de retorno 13 permitem que a subpressão, reinante na entrada de ar circulado 4a do compartimento resfriador de ar 4, provoque a formação de um fluxo de ar de retorno da parte ântero-inferior do compartimento freezer 1 para o evaporador 5, junto às
25 regiões laterais desse último, as quais podem ser projetadas em função das características de temperatura e umidade desse fluxo de ar.

Ainda no interior do corpo 10 é formado um segundo duto de retorno 14 disposto entre o par de primeiros dutos de retorno 13, em disposição substancialmente coplanar e
30 paralela a esses últimos, e tendo um extremo anterior 14a provido em uma face do corpo 10 voltada para o compartimento refrigerador 2 e aberto para a região ântero-superior desse último e um extremo posterior 14b
35 bifurcado em torno do duto transversal passante 12 e aberto para a câmara posterior 11, ainda na região central desta última e entre os extremos posteriores 13b

dos primeiros dutos de retorno 13.

O segundo duto de retorno 14 permite a captação de ar aquecido na região ântero-superior do compartimento refrigerador 2 e a sua condução à região central da câmara posterior 11, de onde é feito passar através da respectiva região central do evaporador 5, adequadamente dimensionada em função das características de temperatura e umidade do ar captado no compartimento refrigerador 2.

A construção proposta permite que o duto transversal passante 12 apresente desenvolvimento retilíneo entre a região frontal e central do plenum 7, abaixo do ventilador 6, e sua entrada na região pósterio-superior do compartimento refrigerador 2, permitindo um fluxo de ar com menos perda de carga e, conseqüentemente, um ventilador 6 de menor capacidade.

Na configuração ilustrada, cada uma das metades inferior 10a e superior 10b do corpo 10 define uma respectiva metade da seção transversal dos primeiros dutos de retorno 13 e do segundo duto de retorno 14, e uma respectiva extensão longitudinal do duto transversal passante 12, sendo a câmara posterior 11 definida, em praticamente toda a sua extensão, pela metade inferior 10a do corpo 10. Apenas uma porção marginal ântero-superior da câmara posterior 11, estendida por sobre os extremos posteriores dos primeiros dutos de retorno 13 e do segundo duto de retorno 14, é definida por uma respectiva porção marginal posterior da metade superior 10b do corpo 10.

Conforme anteriormente mencionado, a função dos primeiros dutos de retorno 13 pode ser trocada com aquela do segundo duto de retorno 14, tornando possível manter-se o fluxo de ar frio descendente pelo duto transversal passante 12 adjacente, na região do corpo 10, ao fluxo de ar de retorno mais frio e seco do compartimento freezer 1 e conduzido pelo segundo duto de retorno 14.

Apesar de a invenção ter sido descrita e ilustrada com relação a uma configuração preferida, deve ser entendido

que poderão ser feitas alterações de forma e de disposição física dos elementos, sem que se fuja do conceito construtivo definido nas reivindicações anexas ao presente relatório.

(11)

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de dutos de ar para refrigerador combinado do tipo de ventilação forçada e que compreende um compartimento freezer (1) e um compartimento refrigerador (2) superpostos e separados por uma travessa divisória (3), e ainda um compartimento resfriador de ar (4) alojando um evaporador (5) e um ventilador (6) e apresentando pelo menos uma entrada de ar circulado (4a) e pelo menos uma saída de ar resfriado (4b), dirigida aos compartimentos freezer (1) e refrigerador (2), caracterizado pelo fato de compreender um corpo (10) montado no interior da travessa divisória (3) e definindo uma câmara posterior (11) aberta para a entrada de ar circulado (4a); um duto transversal passante (12) central anterior à câmara posterior (11) e tendo um extremo mantido em comunicação fluida com a saída de ar resfriado (4b) e um extremo oposto aberto para o interior do compartimento refrigerador (2); pelo menos um primeiro e um segundo duto de retorno (13,14) apresentando, cada um, um extremo posterior (13b, 14b) aberto para a câmara posterior (11) e um extremo anterior (13a, 14a) aberto para o interior do compartimento freezer (1) e do compartimento refrigerador (2), respectivamente, os extremos posteriores (13b, 14b) do primeiro e do segundo duto de retorno (13,14) sendo posicionados em lados opostos do duto transversal passante (12).
2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender um par de primeiros dutos de retorno (13) dispostos ao longo de respectivas regiões laterais opostas do corpo (10) e tendo um extremo posterior (13b) aberto para a câmara posterior (11) e um extremo anterior (13a) aberto para o interior de um dos compartimentos freezer (1) e refrigerador (2); e um segundo duto de retorno (14) disposto centralmente entre o par de primeiros dutos de retorno (13) e tendo um extremo anterior (14a) aberto para o interior do outro de ditos compartimentos freezer

(H)

(1) e refrigerador (2) e um extremo posterior (14b) bifurcado em torno do duto transversal passante (12) e aberto para a câmara posterior (11) entre os extremos posteriores (13b) do par de primeiros dutos de retorno (13).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de os extremos anteriores (13a) dos primeiros dutos de retorno (13) serem abertos para uma das regiões ântero-inferior do compartimento freezer (1) e ântero-superior do compartimento refrigerador (2), sendo o extremo anterior (14a) do segundo duto de retorno (14) aberto para a outra de ditas regiões.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de os extremos anteriores (13a) dos primeiros dutos de retorno (13) serem abertos para uma face do corpo (10) voltada para um dos compartimentos freezer (1) e refrigerador (2) com o qual os primeiros dutos de retorno (13) são mantidos em comunicação fluida.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de a câmara posterior (11) apresentar uma largura correspondente àquela da entrada de ar circulado (4a) no compartimento resfriador de ar (4).

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a câmara posterior (11) apresentar uma largura substancialmente igual à largura do corpo (10).

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a largura da entrada de ar circulado (4a) ser substancialmente igual à largura do evaporador (5).

8. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os primeiros dutos de retorno (13) e o segundo duto de retorno (14) serem substancialmente coplanares e paralelos entre si.

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a saída de ar resfriado (4b)

(18)

do compartimento resfriador de ar (4) ser central, alinhada com o ventilador (6) e aberta para o interior de um plenum (7) posicionado posteriormente ao compartimento freezer (1) e deste separado por uma parede (8) provida de aberturas (9) para alimentação de ar resfriado ao compartimento freezer (1).

10. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de o duto transversal passante (12) ter um extremo aberto para a região inferior central do plenum (7).

11. Sistema, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de o duto transversal passante (12) apresentar desenvolvimento retilíneo entre a região inferior central do plenum (7) e o compartimento refrigerador (2).

12. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o corpo (10) compreender uma metade inferior (10a) e uma metade superior (10b), a serem encaixadas entre si, cada uma delas definindo uma respectiva metade da seção transversal dos primeiros dutos de retorno (13) e do segundo duto de retorno (14) e uma respectiva extensão longitudinal do duto transversal passante (12).

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a metade inferior (10a) do corpo (10) definir a câmara posterior (11) em praticamente toda sua extensão.

(19)

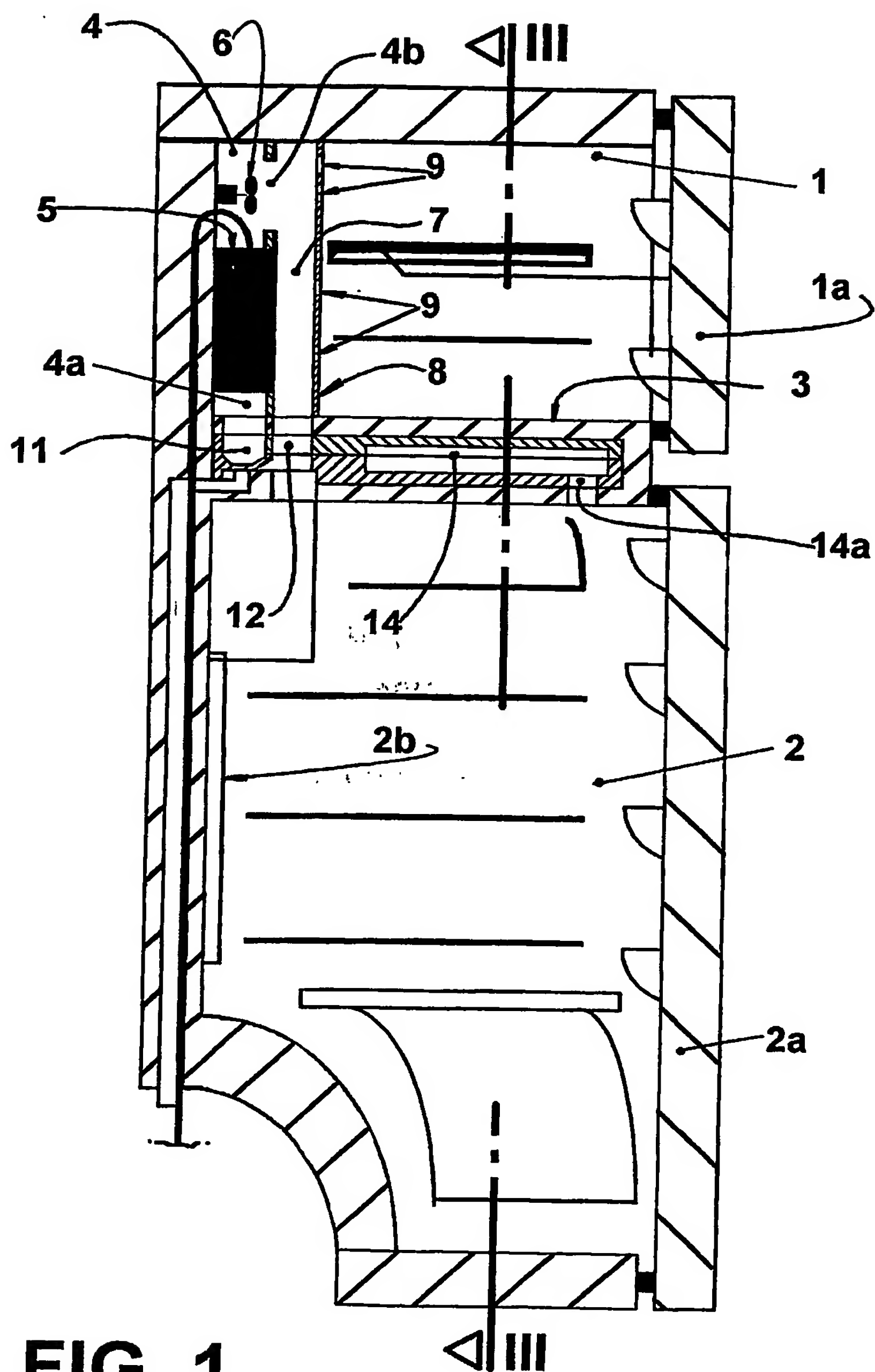


FIG. 1

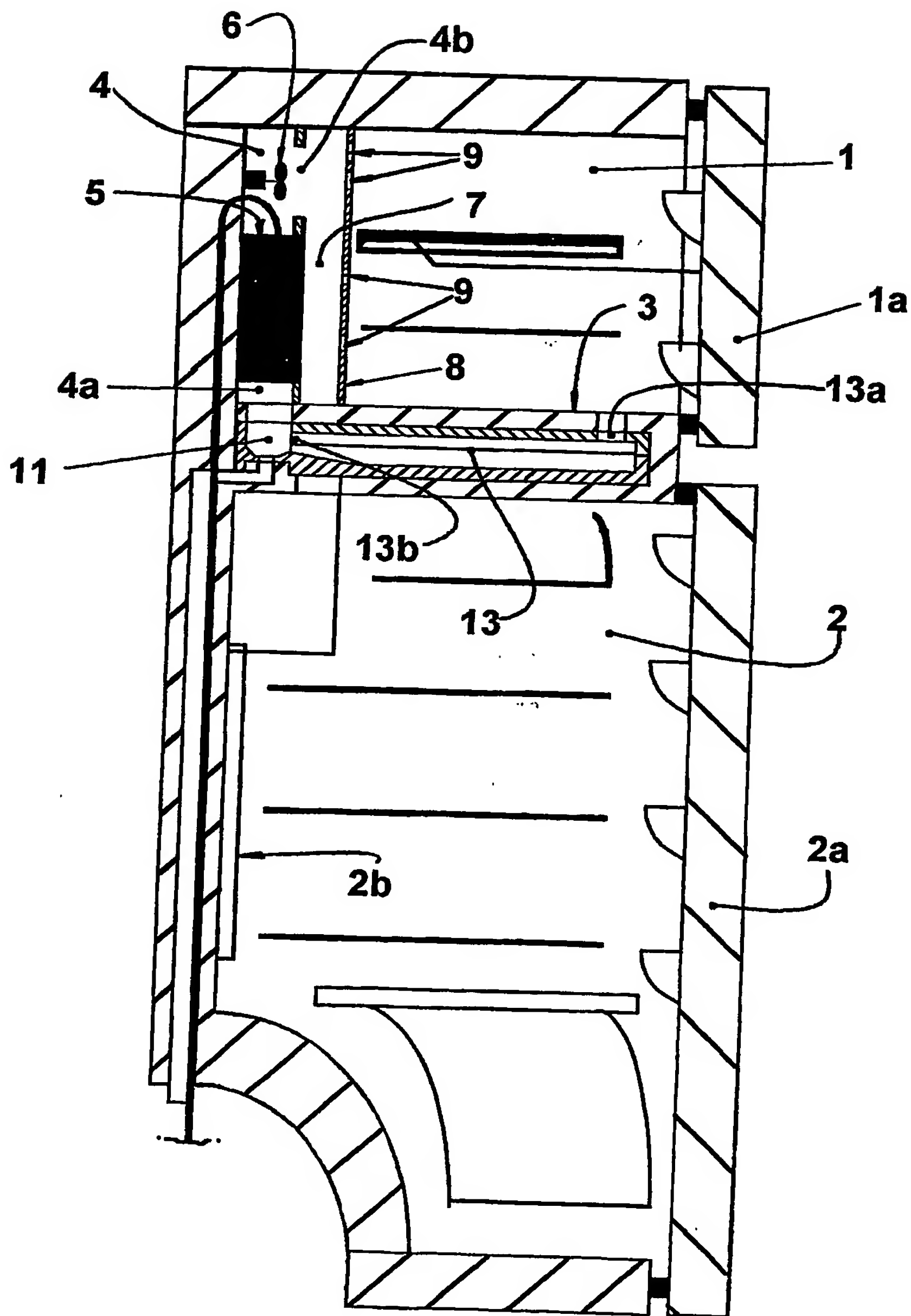
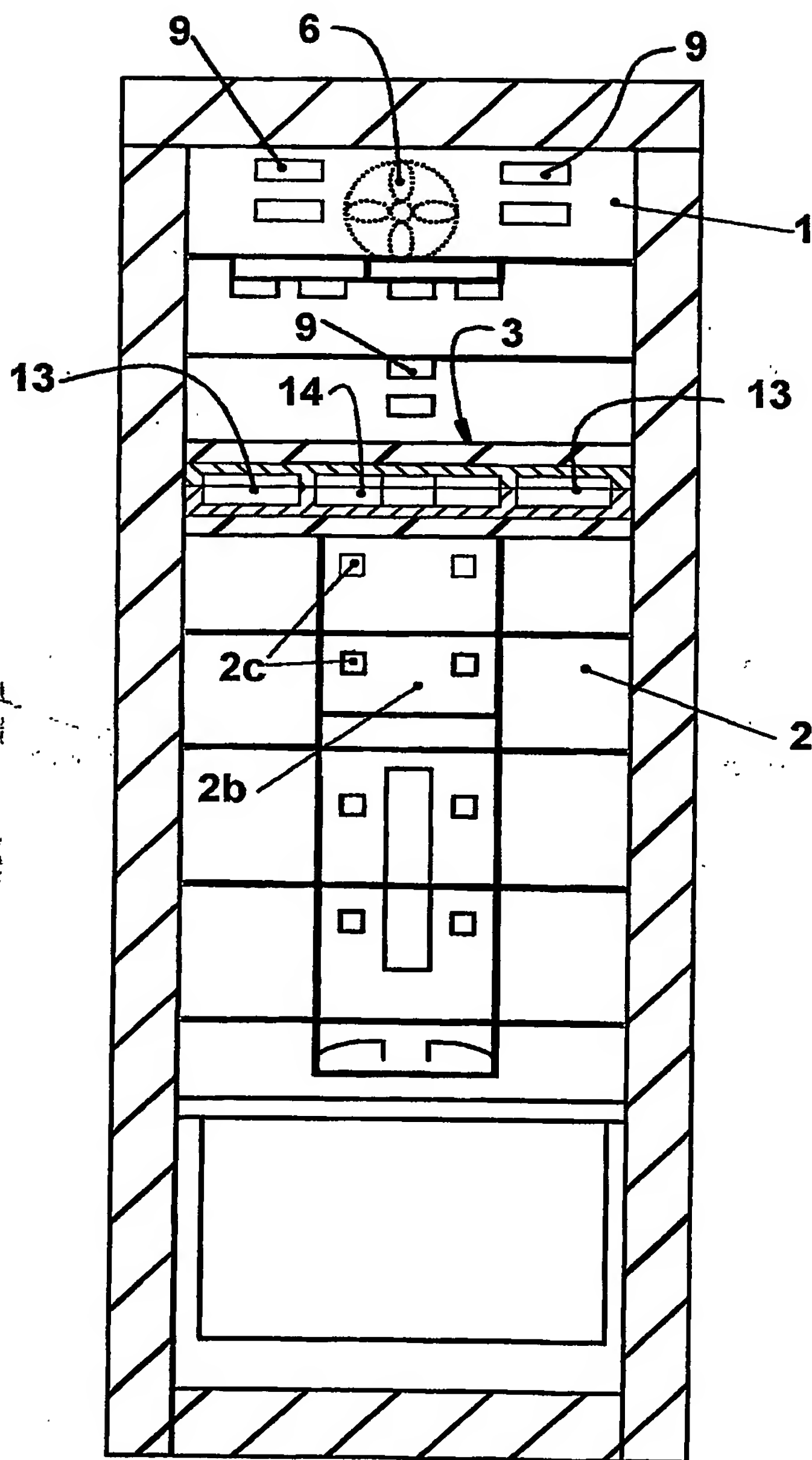


FIG. 2



22

FIG. 3

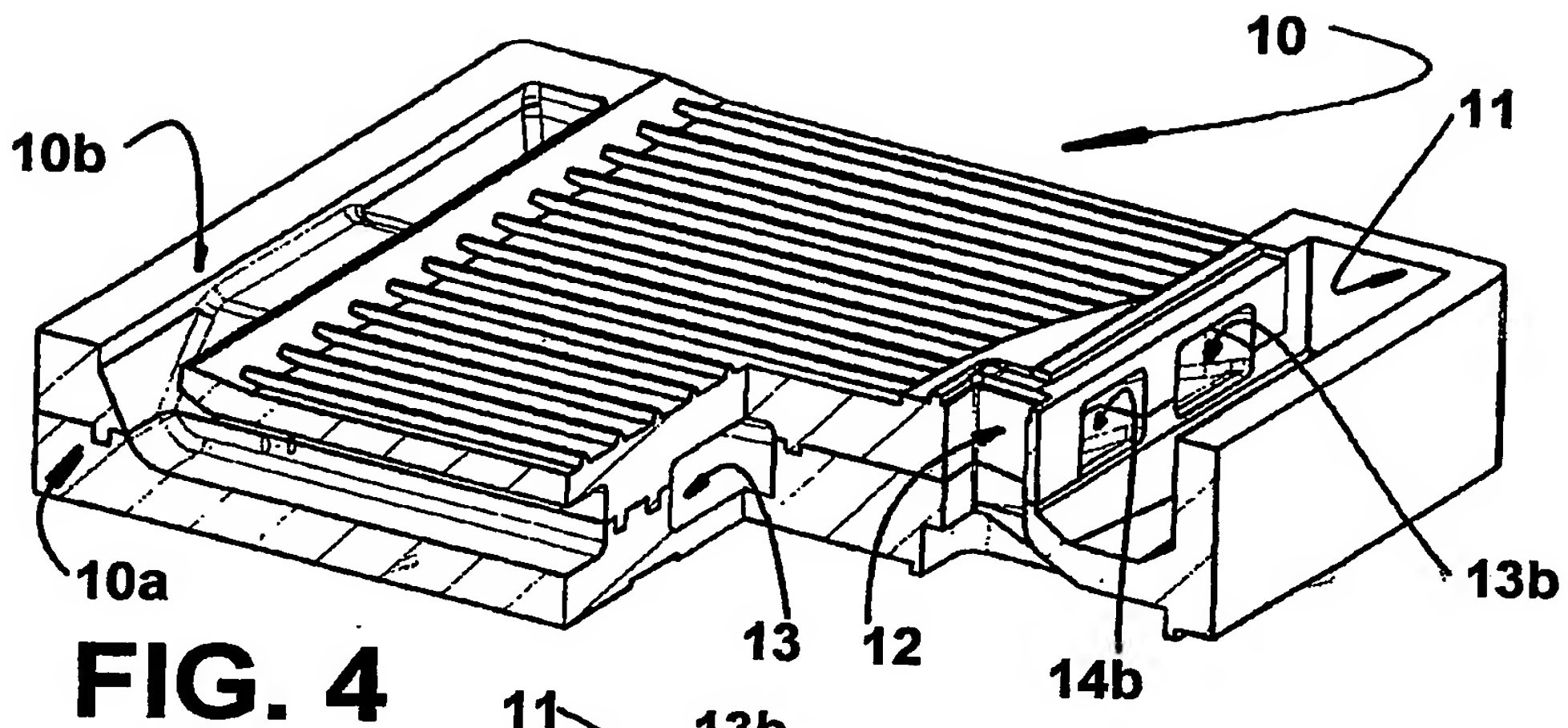


FIG. 4

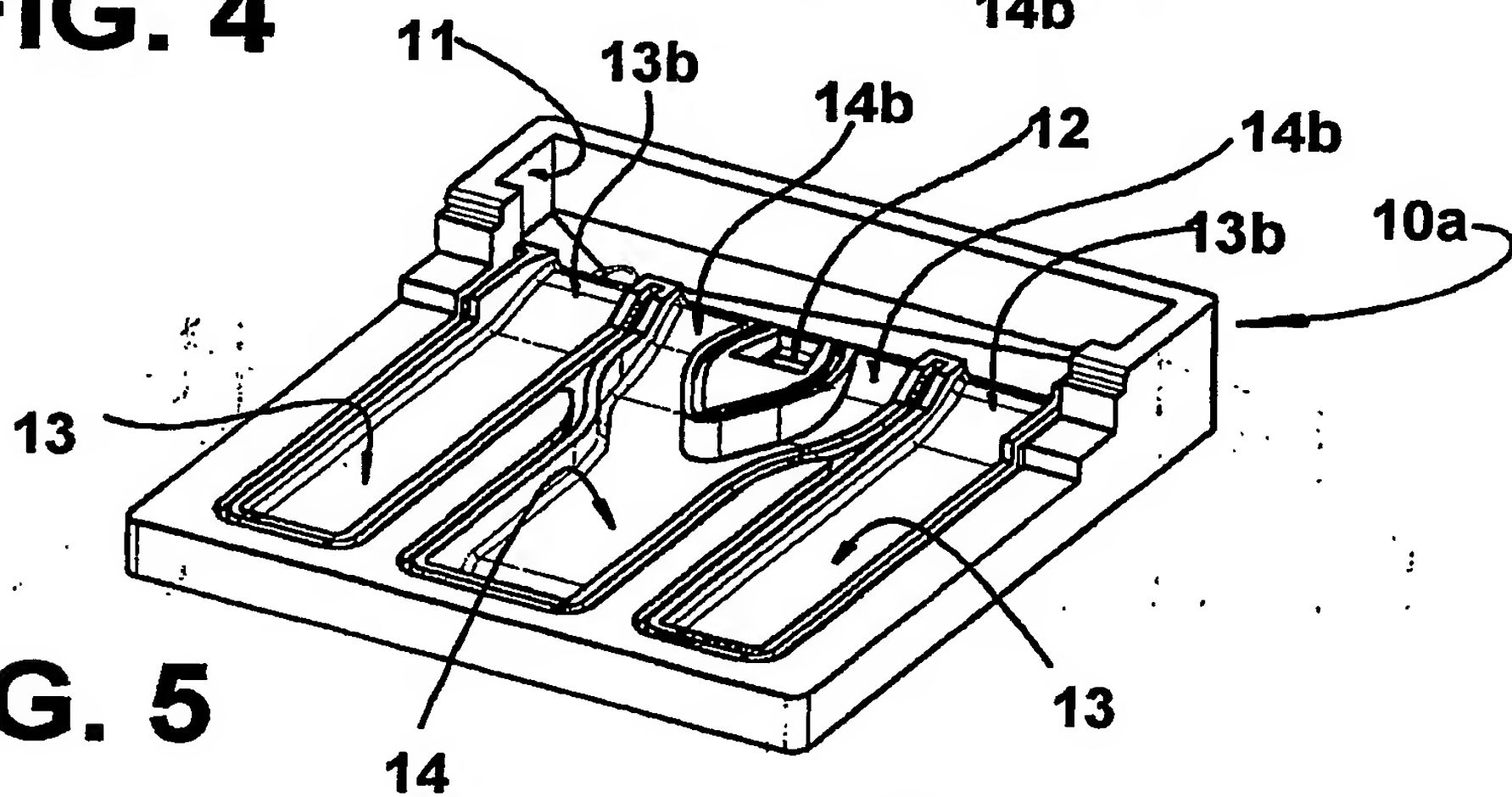


FIG. 5

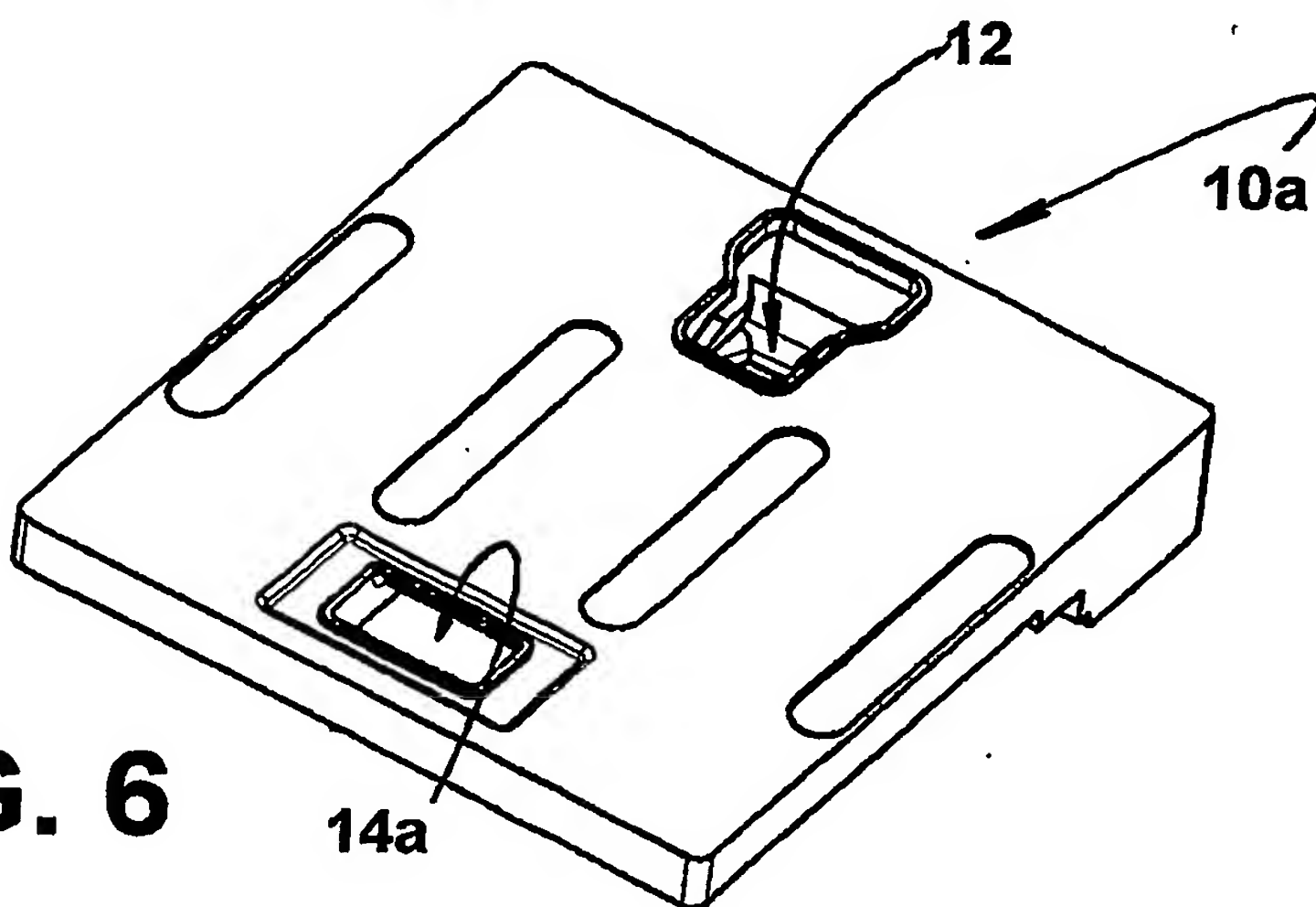


FIG. 6

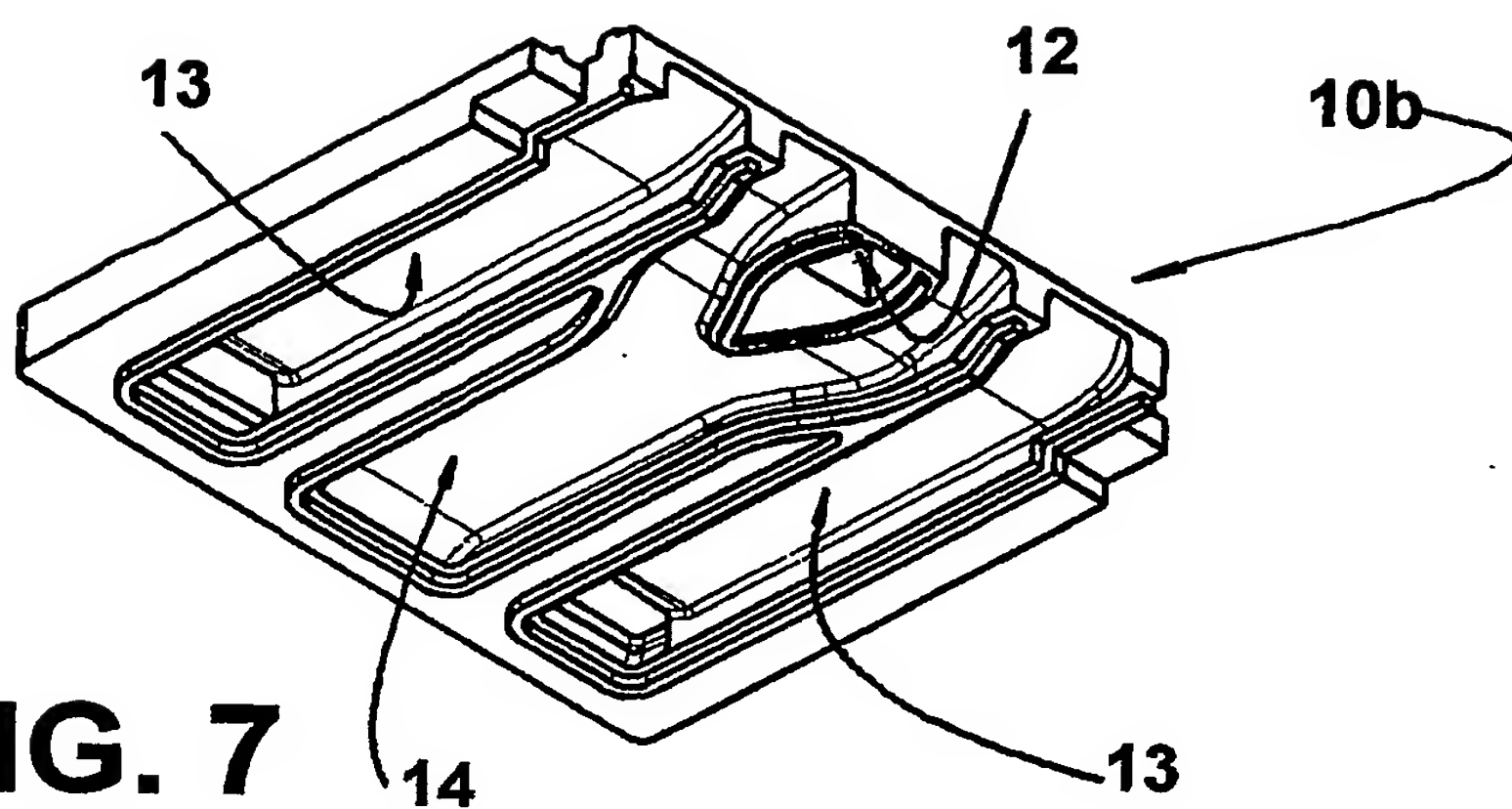


FIG. 7

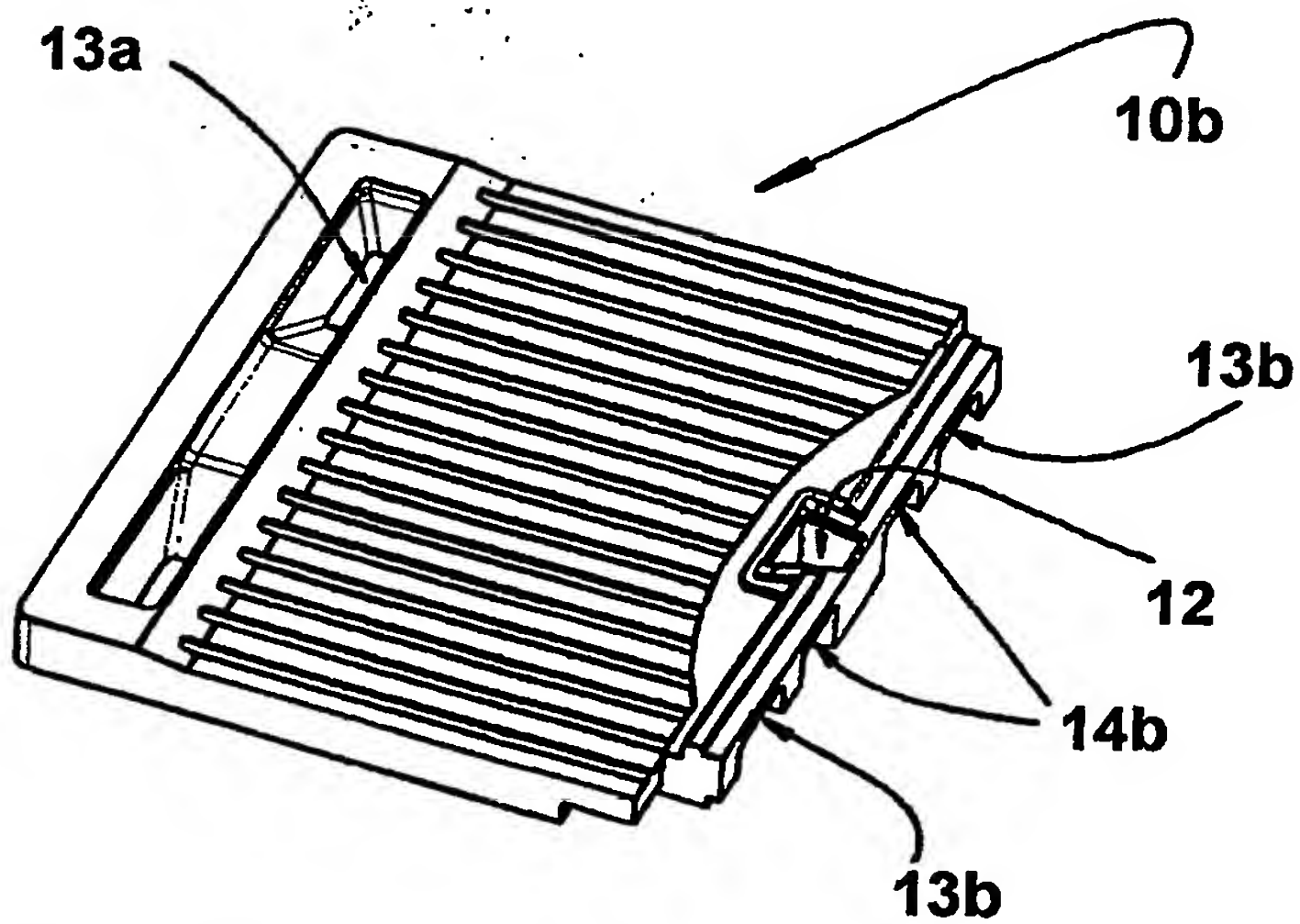


FIG. 8

RESUMO

"SISTEMA DE DUTOS DE AR PARA REFRIGERADOR" combinado do tipo de ventilação forçada e que compreende um compartimento freezer (1) e um compartimento refrigerador (2) superpostos e separados por uma travessa divisória (3), e ainda um compartimento resfriador de ar (4) alojando um evaporador (5) e um ventilador (6) e apresentando pelo menos uma entrada de ar circulado (4a) e pelo menos uma saída de ar resfriado (4b). O sistema compreende um corpo (10) montado no interior da travessa divisória (3) e definindo uma câmara posterior (11) aberta para a entrada de ar circulado (4a); um duto transversal passante (12) comunicando a saída de ar resfriado (4b) com o compartimento refrigerador (2); pelo menos um primeiro e um segundo duto de retorno (13,14) apresentando um extremo posterior (13b, 14b) aberto para a câmara posterior (11) e um extremo anterior (13a, 14a) aberto para o interior do compartimento freezer (1) e do compartimento refrigerador (2), respectivamente.

(25)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.